



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60043

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12 e, 2/01

Zgłoszono: 27.III.1968 (P 126 034)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 01 d

47/00

Opublikowano: 25. IV. 1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Jerzy Liszka, doc. dr inż. Kazimierz
Mikuła

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Pieców
i Urządzeń Metalurgicznych Metali Nieżelaznych),
Kraków (Polska)

Urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych z pyłów i szkodliwych domieszek, które znajdują zastosowanie w przemyśle chemicznym, metalurgicznym, budowlanym i energetycznym.

W technice oczyszczania gazów przemysłowych stosuje się różnego rodzaju zespoły, jedno lub wielostopniowe, w których wyróżnia się trzy zasadnicze elementy. Są to odpylacze, usuwające nierozpuszczalne zanieczyszczenie stałe, płuczki do przemywania gazu z rozpuszczalnych szkodliwych domieszek stałych i gazowych, oraz wentylator, wymuszający przepływ gazu przez te urządzenia. Opisane zespoły oczyszczające są skomplikowane i zużywają duże ilości energii, w związku z czym przemysłowe gazy niejednokrotnie tylko się odpyła a inne szkodliwe domieszki dostają się do atmosfery.

Znane są odpylacze, w których celem zwiększenia efektywności działania sił bezwładności, wprowadza się dodatkowo parę wodną lub rozpyloną wodę, ułatwiającą koagulację drobnych cząstek pyłu.

Znane są odpylacze obrotowe zwane dezintegratorami typu Theizena, służące do oczyszczania gazów o małej zawartości pyłów, za pomocą mechanicznie rozpraszanej wody, przepływającej współprądowo z oczyszczanym gazem przez zespół stałych i wirujących mieszadeł. Dezintegra-

2

tory te składają się z obrotowego perforowanego bębna, zaopatrzonego na powierzchni w mieszadła. Bęben ten jest umieszczony wewnątrz obudowy, wyposażonej w analogiczne nieruchome mieszadła, rozmieszczone w ten sposób, że poszczególne mieszadła obudowy znajdują się pomiędzy obrotowymi mieszadłami bębna.

Strumień wody i oczyszczanego gazu wprowadza się współśrodkowo do wnętrza bębna. Na skutek obrotowego ruchu bębna zmieszana woda z gazem wypływa przez otwory do przestrzeni pomiędzy bębniem i obudową, gdzie w wyniku mechanicznego mieszania woda wymywa zanieczyszczenia z gazu. Cząsteczki pyłu zawarte w oczyszczanym gazie osiadają na obudowie dezintegratora, skąd są spłukiwane wodą. Oczyszczony gaz wraz z dużą ilością cząstek wody jest kierowany do skrubera i osuszacza.

Ze względu na konieczność stosowania w opisanych dezintegratorach dużej ilości wody, koniecznej do spłukiwania zanieczyszczeń z obudowy i mieszadeł oraz ze względu na dużą masę części ruchomych, urządzenia te zużywają dużą ilość energii i są nieekonomiczne. Ponadto dezintegratory te mogą pracować tylko jako końcowe układy zespołów oczyszczających, gdyż przy dużej zawartości pyłu w oczyszczanym gazie ulegają zamuleniu. Znana jest także płuczka z opisu patentowego NRF nr 1099 500, która absorbuje szkodliwe domieszki gazowe, na filmie cieczy, ukształ-

townym na rozwiniętej powierzchni obrotowego wirnika, zaopatrzonego w szczeliny. Płuczka ta nie może być stosowana do oczyszczania gazów, zanieczyszczonych pyłami ze względu na to, że łopatki wirnika mają dodatkowe spiralne płaszczyzny, pomiędzy którymi przepływa gaz. Pyły odrzucane siłami bezwładności na powierzchnię wirnika spowodowałyby zaklekanie szczelin przepływowych.

Celem wynalazku jest uzyskanie równoczesnego odpylenia i oczyszczenia gazów przemysłowych bez wymuszania przepływu dodatkowymi wentylatorami.

Wytoczony cel realizuje urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych, zawierające wentylator odpylający, wyposażony w komorę osadczą i dwa wirniki, umieszczone na wspólnym wale, w którym według wynalazku, obudowa wentylatora odpylającego ma kształt spirali, odpowiadający linii strumienia przepływającego gazu i jest zaopatrzona w króćce o różnej długości, sięgające poniżej zwierciadła cieczy, wypełniającej komorę osadczą.

Urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych, według wynalazku, jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym, fig. 2 — urządzenie w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A—A na fig. 1, a fig. 3 — urządzenie w przekroju poprzecznym wzdłuż linii B—B na fig. 1.

Urządzenie według wynalazku składa się z obudowy 1, wewnątrz której znajduje się promieniowy, odpylający wirnik 2. Obudowa 1 ma kształt spirali, odpowiadający linii prądu przepływającego gazu, odległość zaś ścian obudowy 1 od wirnika 2 jest uzależniona od przyjętej wielokrotności obiegu gazu. Przepływ gazu jest wymuszony za pomocą przetłaczającego wirnika 3, umieszczonego na wspólnym wale 4 z wirnikiem 3, w obudowie 5. Obudowy 1 i 5 wirników 2 i 3 są ze sobą połączone przepływowym kanałem 6, przy czym obudowa 1 odpylającego wirnika 2 jest zaopatrzona w osadczą komorę 7. W dolnej części obudowy 1 znajdują się króćce 8, o różnej długości, sięgające poniżej zwierciadła cieczy wypełniającej komorę 7.

Oczyszczanie gazów przemysłowych w urządzeniu według wynalazku polega na prowadzeniu zanieczyszczonych gazów w wirujące pole prędkości, wytworzone pomiędzy obudową 1 a odpylającym wirnikiem 2. Na skutek działania sił odśrodkowych grubsze cząsteczki pyłu o uziarnieniu powyżej 10μ są odrzucane na obudowę 1. Równocześnie z zanieczyszczonym gazem w obszar wirującego pola prędkości dostaje się poprzez króćce 8 ciecz, wypełniająca komorę 7. Ciecz wypływająca pod wpływem własnego ciśnienia, z niewielką prędkością, prostopadle do wirującego strumienia aerozolu, o prędkości rzędu 30—80 m/sek, zostaje rozpylona tworząc mgłę. Większe cząsteczki wytworzonej mgły są wyrzucane na obudowę 1, z której zmywają osiadający pył, natomiast drobne cząsteczki rozpylonej cieczy są unoszone przez wirujący strumień aerozolu.

Drobnoziarnisty pył zawarty w aerozolu w zetknięciu z rozpyloną cieczą ulega nawilżeniu i na skutek wielokrotnych zderzeń międzycząsteczkowych, spowodowanych burzliwym przepływem, koaguluje tworząc cząsteczki, które siłą bezwładności zostają odrzucane na obudowę 1. Koagulacji drobnoziarnistego pyłu sprzyjają zmiany temperatury, zachodzące podczas zetknięcia się gazu z rozpylaną cieczą. Ponadto korzystnie jest wprowadzić do cieczy dodatek detergentów, które zmniejszając napięcie powierzchniowe, zwiększają stopień rozproszenia fazy ciekłej i skuteczność zderzeń cząstek pyłu. Jednocześnie z procesem odpylania gazu, w urządzeniu według wynalazku zachodzi pochłanianie niektórych domieszek gazowych przez wprowadzoną do urządzenia ciecz.

Pochłanianie gazów następuje w wyniku dość długiego czasu mieszania się podczas ruchu wirowego aerozolu z rozproszoną cieczą. Oczyszczanie gazu z określonych składników osiąga się przez odpowiedni dobór cieczy, jej temperatury i czasu trwania ruchu wirowego.

Urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych według wynalazku, umożliwia dłuższy czas trwania wymiany pomiędzy aerozolem i fazą ciekłą dzięki nadaniu im ruchu wirowego. W wyniku tego następuje równoczesne odpylenie gazów i usunięcie szkodliwych domieszek przy niewielkim zużyciu energii. Urządzenie według wynalazku cechuje prosta konstrukcja i stosunkowo niewielkie wymiary gabarytowe, ułatwiające instalowanie go przy różnego typu urządzeniach.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych, zawierające wentylator odpylający, wyposażony w komorę osadczą i dwa wirniki, umieszczone na wspólnym wale, **znamiennie tym**, że obudowa wentylatora (1) ma kształt spirali, odpowiadający linii strumienia przepływającego gazu i jest zaopatrzona w króćce (8) o różnej długości, sięgające poniżej zwierciadła cieczy, wypełniającej komorę osadczą (7).

